

**PAUTA TAREA N° 1 ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA
INGENIERÍA AMBIENTAL**

NOMBRE : _____

FECHA DE ENTREGA : Jueves 13 de agosto de 2020 hasta las 12:00 horas.

FECHA : Mi 29/07/20

Sean $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$ y $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = e^x$

Explique, con detalle, por qué la función $f \circ g$ no posee inversa.

(60 puntos).

Solución:

Notemos que $Dom(f) = \mathbb{R}$ y $Dom(g) = \mathbb{R}$

Obtengamos en primer lugar $f \circ g$, si es que existe.

$$Dom(f \circ g) = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \in Dom(g) \text{ y } g(x) \in Dom(f) \right\} =$$

$$\left\{ x \in \mathbb{R} / x \in \mathbb{R} \text{ y } g(x) \in \mathbb{R} \right\} = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \in \mathbb{R} \text{ y } e^x \in \mathbb{R} \right\} = \mathbb{R}$$

Esto muestra que $f \circ g$ existe.

Ahora, $f \circ g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(e^x) = e^{2x}$

Determinemos el recorrido de $f \circ g$

$$y = e^{2x} \Rightarrow 2x = \ln(y) \Rightarrow x = \frac{1}{2} \ln(y)$$

Ahora me pregunto ¿qué valores de y hacen que $x = \frac{1}{2} \ln(y)$ sea un número real?, y la respuesta es $y > 0$, por lo que $Rec(f \circ g) = (0, +\infty) = \mathbb{R}^+$

Tenemos que $Rec(f \circ g) = \mathbb{R}^+ \neq \mathbb{R} = Cod(f \circ g)$, por lo que la función $f \circ g$ no es sobreyectiva, y por lo tanto no posee inversa, al no ser biyectiva. \square